

MODULO: CONCEITOS BÁSICOS DE MEIO AMBIENTE
EIXO: SOLO

MINERAÇÕES

Fernando Mendes Valverde³

MINERAÇÃO



Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção Civil

Fernando M. Valverde/Março 2007

INTRODUÇÃO

EXISTE MINERAÇÃO EM SÃO PAULO

Essa mineração não é a do ouro e das pedras preciosas.



Amethyst Ametista

Quartzito rutilado

INTRODUÇÃO

É a mineração do progresso social e econômico, do conforto.

Auto-estradas que cortam o Estado de São Paulo.



1. INTRODUÇÃO

A pujança industrial, agrícola, comercial e financeira do Estado de São Paulo, faz com que outras atividades muito importantes sejam ofuscadas.

A MINERAÇÃO É UMA DELAS.

INTRODUÇÃO

Nem a mineração das grandes jazidas de ferro de Minas Gerais e do Pará.



INTRODUÇÃO

Edifícios, centros comerciais, hospitais, escolas.



³ Geólogo (IG-USP, 1972). Especialista em Economia Mineral (FGV-RJ e McGill - Canadá).Foi funcionário do Ministério de Minas e Energia por 25 anos, onde ocupou diversas funções, dentre elas Chefe do 2.º Distrito do Depto. Nacional de Produção Mineral (DNPM). Também atuou na Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo, onde secretariou o projeto pró-minério. Coordenou diversos projetos ligados a questão minerária, como o Plano Diretor de Mineração da RMSP, e o Plano Plurianual para o Desenvolvimento da Mineração Brasileira, além de diversos Seminários Internacionais ligados ao tema. Atualmente é Diretor-Executivo da ANEPAC (Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção Civil).

ANEPAC **INTRODUÇÃO**

**SE A MINERAÇÃO
 NÃO EXISTISSE EM SÃO PAULO
 NADA DISSO SERIA POSSÍVEL !**

ANEPAC **2. HISTÓRIA**

**Para construir, importava-se quase tudo:
 cimento, ferro, cerâmica, mármore.**



As obras levavam uma eternidade para ficarem prontas.

ANEPAC **HISTÓRIA**

**Com a industrialização
 fábricas apareciam
 por toda parte.**



O comércio prosperava.



ANEPAC **HISTÓRIA**

**Foram surgindo construções
 por toda parte...**



Aeroporto de Congonhas

ANEPAC **HISTÓRIA**

**Era necessário produzir
 materiais para construção**


Fábricas de cimento foram implantadas



Fábrica de Cimento Perus

ANEPAC **HISTÓRIA**

**Pedreiras que produziam pedras de cantaria
 (paralelepípedos, guias)**



ANEPAC **HISTÓRIA**


**... foram modernizadas e passaram a
 produzir pedra britada.**



Cantareira Sargon Embú

ANEPAC **HISTÓRIA**

**No rio Tietê e em outros rios, empresas
 que retiravam com barcaças areia e
 pedregulho**



ANEPAC **HISTÓRIA**

passaram a produzir areia em modernas minerações



ANEPAC **Sim, isso é mineração !**

O cimento é produzido a partir do calcário, da argila e da gipsita.



Calcário, argila e gipsita são bens minerais.

ANEPAC **Sim, isso é mineração !**

O calcário é essencial na agricultura para mudar a acidez do solo



ANEPAC **Sim, isso é mineração !**

O defensivo agrícola para poder ser disperso sobre as plantações precisa ser misturado com material pulverizado



São rochas como o filito ou minerais como talco que moídos servem de veículos para defensivos agrícolas e como material inerte para aglomerar e manipular os nutrientes e proteínas das rações animais

ANEPAC

MAS...

ISSO É MINERAÇÃO ?

ANEPAC **Sim, isso é mineração !**

Anualmente, 8 milhões de toneladas de cimento são produzidos em São Paulo (2º produtor nacional)



Cimpor

ANEPAC **Sim, isso é mineração !**

Uma grande mineração no município de Cajati produz a apatita.



Mina de Cajati

Da apatita é produzido o fosfato, que com o potássio e o nitrogênio, é a base dos fertilizantes (NPK).

ANEPAC **Sim, isso é mineração !**

Todos produtos cerâmicos levam minerais em sua composição: argila, feldspato, talco, filito, calcário, dolomita, magnesita, caulim e outros.

A base da massa cerâmica é a argila.

Só de argila são consumidos mais de 82 milhões de toneladas/ano, no Brasil.



ANEPAC Sim, isso é mineração !

No Brasil, são produzidos por ano, mais de 25 bilhões de peças de tijolos perfurados (blocos) e mais de 4 bilhões de peças de telhas.

Empresas que produzem a cerâmica vermelha (tijolos, telhas e blocos) faturam mais de R\$ 4 bilhões por ano.

ANEPAC Sim, isso é mineração !

Segundo o IBGE em 2002, o faturamento dos produtos cerâmicos refratários foi da ordem de R\$ 1 bilhão.

Sem o tijolo refratário não haveria a produção do aço nem de outros metais.

ANEPAC Sim, isso é mineração !

Para produtos como, louças de cozinha, pias, louças sanitárias, vasos, isolantes elétricos, etc, o faturamento foi superior a R\$ 600 milhões.

Foram produzidos ainda 560 milhões de metros quadrados de revestimentos cerâmicos (pisos, ladrilhos e azulejos), com faturamento superior a R\$ 4 bilhões.

ANEPAC Sim, isso é mineração !

O Estado de São Paulo é o maior produtor de revestimentos cerâmicos das Américas.

Foram produzidos, em 2005, 362 milhões de m², correspondendo a mais de 60% da produção brasileira

ANEPAC Sim, isso é mineração !

No Brasil em 2005, segundo o DNPM, foram produzidos 4,1 bilhões de litros de água mineral

São Paulo, neste mesmo ano produziu 1,4 bilhões de litros, ou seja, 33% da produção nacional

ANEPAC Sim, isso é mineração !

Para a fabricação do vidro a matéria-prima básica é a areia industrial

São Paulo é o maior produtor de areia industrial do país (quartzosa)

ANEPAC Sim, isso é mineração !

A indústria de fabricação do vidro no Brasil gerou cerca de R\$ 4 bilhões. (IBGE - 2002)

- 54 milhões de metros quadrados de chapas de vidro
- 23 milhões de metros quadrados de vidros de segurança
- 9,5 bilhões de peças de garrafas, garrafões e frascos
- 3,6 bilhões de copos de cristal
- 48 milhões de quilos de espelhos
- 14 milhões de quilos de espelhos retrovisores para veículos.

São Paulo é o maior produtor de areia industrial do país


ANEPAC Sim, isso é mineração !

A areia quartzosa ainda é importante na produção de peças de metais.

É com essa areia é que são feitos os moldes que são fundamentais na metalurgia e siderurgia.

ANEPAC Sim, isso é mineração !

A areia industrial ainda é usada na produção de argamassas (massa fina), utilizadas no acabamento de casas e prédios.



Segundo a ABAI* foram produzidas 106,3 milhões/t de argamassas, em 2005, sendo 40% em São Paulo.

* Associação Brasileira de Produtores de Argamassa Industrializada

ANEPAC Sim, isso é mineração !

O uso mais comum da areia está na construção civil.

No Estado de São Paulo, são produzidas, por ano, cerca de 85 milhões de toneladas de areia para construção civil, que representa cerca de 40% da produção nacional.



ANEPAC Sim, isso é mineração !

A Areia juntamente com a Pedra Britada, formam o que denominamos agregados para construção



São produzidos por ano em São Paulo, cerca de 60 milhões de toneladas de pedra britada, representando cerca de 42% da produção nacional

ANEPAC Sim, isso é mineração !

Misturados com cimento e água, os agregados (areia e brita) constituem 80% da massa do concreto.



19 milhões de metros cúbicos de concreto foram produzidos no Brasil (44% em São Paulo)

ANEPAC Sim, isso é mineração !

Os agregados misturados ao betume, formam o asfalto, material essencial na pavimentação.



28 milhões de toneladas de cimento asfáltico de petróleo foram produzidos no Brasil (40% em São Paulo)

ANEPAC Sim, isso é mineração !

DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO DE AGREGADOS

Auto-construção	35 m ²	21 t
Habitação popular	50 m ²	68 t
Edifício público	1000 m ²	1360 t
Obra padrão para escola	1120 m ²	1675 t
Pavimentação urbana	1km/10m	2000 t
Pavimentação urbana	1km/10m	3250 t
Estrada pavimentada	1km	9800 t
Manutenção de ruas	1km	100 t
Manutenção de Estradas	1km	3000 t
Metro	1km	50.000 t

Fonte: FIPE/USP

ANEPAC Sim, isso é mineração !

O Estado de São Paulo é o maior produtor e consumidor de areia e brita do Brasil.

O consumo é de cerca de 3,5 toneladas por habitante por ano.

ANEPAC 4. QUALIDADE DE VIDA

A diferença de nível de vida entre os habitantes de países desenvolvidos e os paulistas é evidente.

Uma medida dessa diferença é o consumo de agregados para construção.

	USA	UE	BRASIL	SP
Consumo (milhões t)	2.700	2.991	400	145
Per Capita (t)	10,5	7,7	2,3	3,5
Valor (milhões US\$)	14.450	17.950	1.300	450,5

ANEPAC **QUALIDADE DE VIDA**

No Brasil temos déficit habitacional, deficiências no transporte público, no saneamento básico, na infra-estrutura.

Ano	Milhões de Unidades Residenciais
1995	5,1
1997	5,2
1999	5,2
2001	6,7
2003	7,0
2005	7,2

Fonte: Construbusiness 2005

ANEPAC **QUALIDADE DE VIDA**

População Residente em Favelas

População de residentes em favelas	Proporção de moradores
São Paulo 909.628	8,7
Curitiba 145.242	9,1
Recife 134.790	9,5
Salvador 238.342	9,7
Porto Alegre 143.353	10,5
João Pessoa 68.007	11,4
Manaus 167.774	11,9
Belo Horizonte 268.847	12
Teresina 95.437	13,3
Fortaleza 353.925	16,5
Rio 1.092.476	18,6
Belém 448.723	35

Do total de 6,5 milhões de moradores de favelas do país, 4,2 milhões estão nas capitais

Fonte: IBGE

ANEPAC **5. MITOS E REALIDADES SOBRE A MINERAÇÃO**

Mito:
No imaginário das pessoas as minas estão em locais longínquos e isolados.

Realidade:
Isso pode ser verdade para metais, petróleo e carvão. Como têm maior valor agregado, podem "viajar" longas distâncias.

ANEPAC **MITOS E REALIDADES SOBRE A MINERAÇÃO**

MITO:
As pessoas julgam que areia, argila e pedra são encontrados em todo lugar.

REALIDADE:
De nada adianta ter muita areia na praia, se ela não serve para fazer concreto.
Se ela estiver muito longe, seu preço fica tão alto que ninguém vai comprar.
Muitos lugares onde há areia, argila ou rocha, com qualidade boa, estão urbanizados e elas não podem mais ser extraídas.
Em área rural, a atividade agrícola torna muitas vezes inviável a extração dos minerais.

ANEPAC **MITOS E REALIDADES SOBRE A MINERAÇÃO**

MITO:
As pessoas acham que mineração sempre provoca grave problema ambiental.

REALIDADE:
Pesquisas indicam que essa visão está ligada ao fato de que as pessoas consideram que impacto visual adverso é igual a grave impacto ambiental.

ANEPAC **6. VERDADES SOBRE A MINERAÇÃO**

Não se pode negar que houve e ainda há exemplos de graves problemas ambientais criados pela mineração.

Muitos são do tempo em que não havia preocupação com o meio ambiente.

Exemplos equivalentes são encontrados em indústrias, na agricultura e na criação de animais.

Hoje, a maioria das empresas pratica mineração responsável e ambientalmente sustentável.

ANEPAC **VERDADES SOBRE A MINERAÇÃO**

USO TRANSITÓRIO:
MINA DE AREIA PARA VEGETAÇÃO NATIVA

ANEPAC **VERDADES SOBRE A MINERAÇÃO**

USO TRANSITÓRIO:
PEDREIRA PARA DEPÓSITO DE ENTULHOS E ÁREA COMERCIAL



VERDADES SOBRE A MINERAÇÃO

USO TRANSITÓRIO: DE PORTO DE AREIA PARA RAIA OLÍMPICA



8. PROBLEMAS DA MINERAÇÃO

- É muito difícil acabar com o estigma de que a mineração é danosa.
- Em áreas próximas às cidades, as minerações são envolvidas por loteamentos, clandestinos ou regulares; posteriormente inicia-se uma campanha para tentar desativá-las.
- O próprio poder público desconhece que a mineração existe no Estado.
- Muitas vezes, o poder público considera a mineração um estorvo e encampa teses e ações de grupos contrários à atividade mineral.
- No planejamento do uso do solo, a mineração sempre é esquecida.



10. AÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA MINERAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO

1. Planejamento da atividade mineral

A mineração disputa o uso do solo com outras atividades, principalmente com a agricultura e a urbanização. É necessário, portanto, que a mineração faça parte do plano de ocupação do solo e que garanta para si uma certa preferência em regiões onde se encontrem recursos minerais importantes para o abastecimento de atividades industriais locais e regionais.

Exemplo: Goiás (§ 3º do art. 85 da Constituição do Estado) "Na elaboração do Plano Diretor Municipal devem ser consideradas as condições de risco geológico, bem como a localização das jazidas supridoras de materiais de construção e sua distribuição.



AÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA MINERAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO

SUBSEÇÃO III DA ZONA ESPECIAL DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA E DE EXTRAÇÃO MINERAL - ZEPAG

Art. 169 - As Zonas Especiais de Produção Agrícola e de Extração Mineral - ZEPAG são porções do território municipal, em que haja interesse público expresso por meio desta lei, dos planos regionais ou de lei específica, em manter e promover atividades agrícolas e de extração mineral.

§ 1º - Para estimular a permanência de atividades agrícolas, de reflorestamento, de extração mineral e a preservação de áreas com presença de vegetação significativa e de paisagens naturais, será permitida a transferência de parte do potencial construtivo virtual de acordo com o previsto no inciso IV do artigo 219 desta lei.

§ 2º - Os imóveis localizados nas Zonas Especiais de Produção Agrícola e de Extração Mineral - ZEPAG, não serão enquadrados como urbanos enquanto forem utilizados para fins de produção agrícola e de extração mineral, desde que comprovados por órgão competente.

§ 3º - Lei específica poderá estabelecer normas de uso e ocupação do solo, assim como definir outros incentivos, para estimular a permanência de atividades e a preservação compatível com as características desta zona.

Art. 170 - Com o objetivo de promover o desenvolvimento



7. FATOS

Para o estado de São Paulo:

- A maior parte dos bens minerais são consumidos ou industrializados próximo do local onde são extraídos.
- As minas muitas vezes são envolvidas pela urbanização e disputam o uso do solo com agricultura, indústria e loteamentos.
- O transporte multiplica o preço final do bem mineral.
- Os produtos criados a partir deles (cimento, cerâmica, vidro, etc) têm maior valor e seu transporte não tem tanto impacto no preço final.
- A produção mineral no Estado de São Paulo é toda de minerais e rochas com baixa capacidade de contaminar solo e reservatórios de água.



9. DESAFIOS PARA A MINERAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO

- Encontrar novas jazidas e recursos minerais.
- Conservar os recursos minerais existentes e impedir que usos de solo concorrentes inviabilizem seu aproveitamento futuro.
- Conseguir novas licenças e prorrogar as antigas.
- Convencer o poder público da importância da mineração e ter uma política mineral no Estado.



AÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA MINERAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO

2. Mapeamento dos recursos

Para planejar há a necessidade de se conhecer onde se encontram os principais depósitos minerais. Há que se definir, de preferência por lei, um programa continuado de mapeamento em escala e conteúdo adequados.

3. Zoneamento mineral

O zoneamento deve proibir, nas proximidades do jazimento mineral, o acesso de atividades que levem ao impedimento da mineração, tais como loteamentos urbanos e industriais, ou seja, urbanização, dando-se preferência a atividades complementares ou não excludentes de uso de solo, como agricultura, pecuária, lazer, depósitos e/ou galpões industriais, etc.



10. AÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA MINERAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO

4. Áreas de proteção de fontes e aquíferos

A água mineral para ingestão e uso recreativo deve ter sua área de influência protegida de modo a impedir que outras atividades humanas acabem deteriorando o aquífero.

5. Áreas de proteção de minérios sedimentares (areias e argilas)

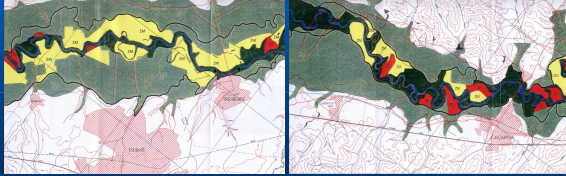
Essas substâncias minerais necessitam de grandes extensões terra para serem produzidas. Por esta característica, muitas vezes, sua extração cria conflito com outras atividades de ocupação de solos



AÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA MINERAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO

EXEMPLO DE ORDENAMENTO TERRITORIAL

VALE DO PARAÍBA



SITUAÇÃO A

SITUAÇÃO B



AÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA MINERAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO

7. Mineração de sedimentos em lagos e rios

Deve-se distinguir entre serviços de desassoreamento e mineração de sedimentos; ambos podem gerar produtos comercializáveis; o Governo estadual nas ações de saneamento de corpos de água deve fazer uso das empresas de mineração, criando uma legislação específica para tal.

8. Imagem pública

Deve-se desenvolver amplo trabalho de divulgação do setor mineral para os municípios.



AÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA MINERAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO

6. Definições de uso futuro das áreas mineradas

A mineração de rochas tem características bem diferentes da mineração de sedimentos. A de rochas tende a permanecer no mesmo local por muitas décadas, podendo inclusive evoluir para métodos subterrâneos, enquanto a de sedimentos é mais curta. A de sedimentos tende a ocupar extensões maiores, pois sua profundidade é limitada por considerações técnicas; dada a essas diferenças, a definição do uso futuro das áreas é fundamentalmente distinta; prever o uso futuro de uma área dentro de um espaço de dez anos não é difícil, mas prever um uso para depois de 30 anos é exercício de futurologia; as exigências legais, portanto, devem ser pautadas pelo bom senso, já que as opções de recuperação de áreas mineradas são bem restritas.



AÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA MINERAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO

9. Reformulação Administrativa do Setor Mineral

- Dos fatos

União: DNPM (concessões e registros)

Estado: licença ambiental

Municípios: definição do uso do solo – Planos Diretores

Lei 11.364/03 – Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento

Decreto 47.906/03 – Coordenadoria de Energia

- Grupo de Planejamento Energético e Mineral

- Grupo de Desenvolvimento de Energia e Mineração

- Grupo de Acompanhamento Setorial

- Das Responsabilidades do Estado

Mediar a ação do Estado e dos municípios com a mineração

Administrar em conjunto com a União

Criação de uma instância administrativa específica para a mineração